

02.7.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 19 AUG 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 1 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 1 6 2 2 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 4 1 6 2 2 5]

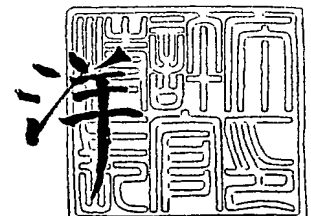
出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2912850013
【提出日】 平成15年12月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B03C 03/68
B03C 03/82

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 松下エコシステムズ株式会社内
【氏名】 山田 哲義

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 松下エコシステムズ株式会社内
【氏名】 甲斐 徹

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 松下エコシステムズ株式会社内
【氏名】 黒崎 尚良

【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

空気調和機等の空気流路部分に装着される形状で、高圧電源部を開閉するリミットスイッチを設けた保持ユニットと、この保持ユニットに着脱自在に装着される集塵ユニットを備え、前記保持ユニットに、前記リミットスイッチの操作レバーに対向する傾倒自在な折り曲げ弾性体を設け、前記折り曲げ弾性体を可動するスイッチ操作リブを前記集塵ユニットに設け、前記保持ユニットに、集塵ユニットを装着時に前記折り曲げ弾性体に前記スイッチ操作リブを介して力を加え、変形した折り曲げ弾性体の反発力により、前記操作レバーを可動して前記リミットスイッチを作動せしめる構成とした電気集塵ユニット。

【請求項 2】

折り曲げ弾性体を U 字形状または V 字形状に形成した請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 3】

折り曲げ弾性体を傾倒自在に支持する支持リブを保持ユニットに一体的に形成した請求項 1 または 2 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 4】

スイッチ操作リブに対向する折り曲げ弾性体のリブ側片部の形状をスイッチ操作リブが可動時に挿入される開口部より大きく形成し、前記スイッチ操作リブが開口部より離脱されたときには、前記開口部を前記折り曲げ弾性体のリブ側片部で略覆う構成とした請求項 2 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 5】

リミットスイッチの操作レバーに対向する折り曲げ弾性体のレバー側片部の大きさを、リミットスイッチの大きさと略同等に形成した請求項 1 または 2 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 6】

リミットスイッチの操作レバー端部に折り曲げ弾性体を一体的に設けた請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【請求項 7】

折り曲げ弾性体をコイルスプリングにより形成し、前記コイルスプリングの弾性力でリミットスイッチの操作レバーを作動する構成とした請求項 1 記載の電気集塵ユニット。

【書類名】明細書

【発明の名称】電気集塵ユニット

【技術分野】

【0001】

本発明は空気調和機等の空気流路に装着されて使用される電気集塵ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の電気集塵ユニットの一例としてフィルターに設けた弾性部を変形させて高圧電源装置に対する電源回路を開閉する空気清浄器が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

以下、その空気清浄器について図12および図13を参照しながら説明する。

【0004】

図に示すように、着脱可能な前面パネル101を有する本体102と、本体102に着脱可能に設けられるプレフィルター103と、プレフィルター103を通過した空気中の塵埃を除去する高圧電離装置104とを備え、プレフィルター103に設けられ、本体102に装着された状態で前面パネル101により押圧されて弾性変形する弾性部105と、弾性部105の変形状態を検出する検出スイッチ106とを設け、検出スイッチ106が非検出状態となったときは、高圧電離装置104に対する電源を遮断するように構成していた。

【特許文献1】特許第2856580号公報（[0016]～[0019]、図1、図8）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような従来の空気清浄器では、プレフィルター103に設けられる弾性部105が前面パネル101の装着時に押圧されて変形するため、弾性変形した弾性部105が検出スイッチ106側に作用するものであるが、前面パネル101、プレフィルター103、および検出スイッチ106のそれぞれに取付位置のバラツキがある場合には、検出スイッチ106を正確に作動できないという課題があり、スイッチが正確に作動できるようにすることが要求されている。

【0006】

また、検出スイッチ106は、露出状態にあるため塵埃が付着しやすく、スイッチ106の作動不良の原因になるという課題があり、スイッチ部分に塵埃が付着しないようにすることが要求されている。

【0007】

本発明は、上記課題を解決するもので、各部品の取付位置のバラツキや塵埃の多い雰囲気に対して高圧電源部を開閉するスイッチが正確に作動できる電気集塵ユニットを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の電気集塵ユニットは上記目的を達成するために、高圧電源部を開閉するリミットスイッチを設けた保持ユニットと、この保持ユニットに装着される集塵ユニットにより形成し、保持ユニットにリミットスイッチの操作レバーに対向する傾倒自在な折り曲げ弾性体を設け、集塵ユニットを装着時に折り曲げ弾性体に力を加え、変形した折り曲げ弾性体の反発力により操作レバーを可動してリミットスイッチを作動せしめる構成としたものである。

【0009】

この手段により、リミットスイッチ等の取付位置のバラツキがあっても折り曲げ弾性体の弾性変形による反発力により吸収され、リミットスイッチが正確に作動できる電気集塵

ユニットが得られる。

【0010】

また、他の手段は、折り曲げ弾性体をU字形状または、V字形状にしたものである。

【0011】

この手段により、U字形状またはV字形状の曲げ部がスイッチ操作リブからの過大な作用力があっても吸収してリミットスイッチの操作を適正に調整できる電気集塵ユニットが得られる。

【0012】

また、他の手段は、折り曲げ弾性体を傾倒自在に支持する支持リブを保持ユニットに一体的に形成したものである。

【0013】

この手段により、支持リブに曲げ部を嵌め込むだけで簡単に取り付けることができ、また、支点リブを中心とした操作力の伝達がより確実となる電気集塵ユニットが得られる。

【0014】

また、他の手段はスイッチ操作リブが対向する折り曲げ弾性体のリブ側片部の形状をスイッチ操作リブが可動時に挿入される開口部より大きく形成し、前記スイッチ操作リブが開口部より離脱されたときには、前記開口部を前記折り曲げ弾性体のリブ側片部で略覆う構成としたものである。

【0015】

この手段により、集塵ユニットを外したときに、開口部からリミットスイッチ側に粉塵が侵入するのを、折り曲げ弾性体のリブ側片部で開口部の内側を覆うことで防止でき、リミットスイッチが粉塵で汚染されて正確に作動しなくなるのを防止できる電気集塵ユニットが得られる。

【0016】

また、他の手段は、リミットスイッチの操作レバーに対向する折り曲げ弾性体のレバー側片部の大きさをリミットスイッチの大きさと略同等に形成したものである。

【0017】

この手段により、折り曲げ弾性体のリブ側片部より内側に粉塵が侵入した場合でも、折り曲げ弾性体のレバー側片部によりリミットスイッチ側に粉塵が侵入するのを防止できる電気集塵ユニットが得られる。

【0018】

また、他の手段は、リミットスイッチの操作レバー端部に折り曲げ弾性体を一体的に設けたものである。

【0019】

この手段により、リミットスイッチと折り曲げ弾性体を一体化することができ、組立作業や部品管理が容易となる電気集塵ユニットが得られる。

【0020】

また、他の手段は、折り曲げ弾性体をコイルスプリングにより形成し、前記コイルスプリングの弾性力でリミットスイッチの操作レバーを作動する構成としたものである。

【0021】

この手段により、スイッチ操作リブからの過大な作用力があっても吸収してリミットスイッチの操作を適正に調整できるとともに、省スペースの取付が可能となる電気集塵ユニットが得られる。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、部品取付位置のバラツキがあっても折り曲げ弾性体の働きにより、高電源回路を開閉するリミットスイッチが正確に作動できる電気集塵ユニットを提供できる。

【0023】

また、スイッチ操作部からの伝達力の急激な変動に対して滑らかな力の変化となり、リ

ミットスイッチへの負荷変動を軽減して、正確なスイッチ操作が行なえる。

【0024】

また、組立作業が容易であり、支点を中心として操作力の伝達がより確実となる。

【0025】

また、本発明によれば、リミットスイッチへの塵埃の侵入を防止できる電気集塵ユニットが提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明の請求項1記載の発明は、空気調和機等の空気流路部分に装着される形状で、高圧電源部を開閉するリミットスイッチを設けた保持ユニットと、この保持ユニットに着脱自在に装着される集塵ユニットを備え、前記保持ユニットに、前記リミットスイッチの操作レバーに対向する傾倒自在な折り曲げ弾性体を設け、前記折り曲げ弾性体を可動するスイッチ操作リブを前記集塵ユニットに設け、前記保持ユニットに集塵ユニットを装着時に前記折り曲げ弾性体に、前記スイッチ操作リブの力を加え、変形した折り曲げ弾性体の反発力により、前記操作レバーを可動して前記リミットスイッチを作動せしめる構成としたものであり、リミットスイッチの取付位置およびスイッチ操作リブの位置にバラツキがあっても折り曲げ弾性体の弾性変形による反発力により吸収され、リミットスイッチが正確に作動できるという作用を有する。

【0027】

また、請求項2記載の発明は、折り曲げ弾性体をU字形状またはV字形状に形成したものであり、U字形状またはV字形状の曲げ部がスイッチ操作リブからの過大な作用力があっても吸収してリミットスイッチの操作を適正に調整できるという作用を有する。

【0028】

また、請求項3記載の発明は、折り曲げ弾性体を傾倒自在に支持する支持リブを保持ユニットに一体的に形成したものであり、支持リブに曲げ部を嵌め込むだけで簡単に取り付けることができ、さらに支点リブを中心とした操作力の伝達がより確実となる作用を有する。

【0029】

また、請求項4記載の発明は、スイッチ操作リブに対向する折り曲げ弾性体のリブ側片部の形状をスイッチ操作リブが可動時に挿入される開口部より大きく形成し、前記スイッチ操作リブが開口部より離脱されたときには、前記開口部を前記折り曲げ弾性体のリブ側片部で略覆う構成としたものであり、集塵ユニットを外したときに、開口部からリミットスイッチ側に粉塵が侵入するのを、折り曲げ弾性体のリブ側片部で開口部の内側を覆うことで防止でき、リミットスイッチが粉塵で汚染されて正確に作動しなくなるのを防止できる作用を有する。

【0030】

また、請求項5記載の発明は、リミットスイッチの操作レバーに対向する折り曲げ弾性体のレバー側片部の大きさを、リミットスイッチの大きさと略同等に形成したものであり、折り曲げ弾性体のリブ側片部より内側に粉塵が侵入した場合でも、折り曲げ弾性体のレバー側片部によりリミットスイッチ側に粉塵が侵入するのを防止できる作用を有する。

【0031】

また、請求項6記載の発明は、リミットスイッチの操作レバー端部に折り曲げ弾性体を一体的に設けたものであり、リミットスイッチと折り曲げ弾性体を一体化することができ、組立作業や部品管理が容易となる作用を有する。

【0032】

また、請求項7記載の発明は、折り曲げ弾性体をコイルスプリングにより形成し、前記コイルスプリングの弾性力でリミットスイッチの操作レバーを作動するものであり、スイッチ操作リブからの過大な作用力があっても吸収してリミットスイッチの操作を適正に調整できるとともに、省スペースの取付けが可能となる作用を有する。

【0033】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照にしながら説明する。

【0034】

(実施の形態1)

図1～図5に示すように、空気調和機等の空気流路部分に保持ユニット4を装着し、保持ユニット4に着脱自在に装着される集塵ユニットを設ける。

【0035】

保持ユニット4に設けた高压電源部1を開閉するリミットスイッチ3を設け、リミットスイッチ3の操作レバー6に対向するようにU字形状に折り曲げ形成した折り曲げ弾性体7を設け、この曲げ部8に係合する支持リブ9を保持ユニット4に設ける。折り曲げ弾性体7を曲げ部8を介して保持ユニット4の支持リブ9に嵌めて傾倒自在に設ける。集塵ユニット5にスイッチ操作リブ11を設け、このスイッチ操作リブ11は集塵ユニット5を保持ユニット4に装着時に保持ユニット4に設けた開口部10から折り曲げ弾性体7に向かい突出する。スイッチ操作リブ11が折り曲げ弾性体7のリブ側片部12を押圧して折り曲げ弾性体7を傾倒するときに、折り曲げ弾性体7のレバー側片部13はリミットスイッチ3の操作レバー6を押す方向に傾倒する構成としている。

【0036】

上記構成において、空気調和機等の空気流路部分に、保持ユニット4を取り付けたのち、保持ユニット4に形成した保持部14の内側に集塵ユニット5を下方から上方に移動するようにして保持ユニット4に装着する。このとき、集塵ユニット5に設けたスイッチ操作リブ11が保持ユニット4に設けた開口部10内に挿入され、スイッチ操作リブ11が折り曲げ弾性体7のリブ側片部12が押圧される。折り曲げ弾性体7は支持リブ9に傾倒自在に設けられて曲げ部8を介して傾倒し、折り曲げ弾性体7は内側に向け圧縮され、圧縮されたことにより外方に開き勝手の反発力が作用し、折り曲げ弾性体7のレバー側片部13がリミットスイッチ3の操作レバー6を圧してリミットスイッチ3を作動し、高压電源部1に通電され、集塵ユニット5に高压電源が印加されて、集塵が行なわれる。

【0037】

このことにより、リミットスイッチ3の取付位置およびスイッチ操作リブ11の位置にバラツキがあっても折り曲げ弾性体7の弾性変形による反発力により吸収され、リミットスイッチ3が正確に作動される。

【0038】

また、折り曲げ弾性体7をU字形状とすることによりスイッチ操作リブ11からの過大な作用力があっても吸収してリミットスイッチ3の操作レバー6の操作を適正に調整できることとなる。

【0039】

また、保持ユニット4に設けた支持リブ9に曲げ部8を嵌め込むだけで簡単に取り付けることができ、また、支持リブ9を中心とした操作力の伝達がより確実となることとなる。

【0040】

なお、実施の形態1では折り曲げ弾性体7の形状を図5に示すようにV字形状にしても同様の作用効果をもたらすものである。

【0041】

(実施の形態2)

図6および図7に示すように、スイッチ操作リブ11Aが対向する折り曲げ弾性体7Aのリブ側片部12Aの形状をスイッチ操作リブ11Aが可動時に挿入される開口部10Aより大きく形成し、スイッチ操作リブ11Aが開口部10Aより離脱したときには開口部10Aを折り曲げ弾性体7Aのリブ側片部12Aで略覆う構成とする。

【0042】

上記構成において、保持ユニット4Aに集塵ユニット5Aが装着されたときには保持ユニット4Aに設けた開口部10Aに集塵ユニット5Aに設けたスイッチ操作リブ11Aが挿入され、開口部10Aはスイッチ操作リブ11Aが挿入されることにより塞ぐことがで

きる。

【0043】

また、保持ユニット4Aから集塵ユニット5Aを取り外したときには、開口部10Aより大きく形成されている折り曲げ弾性体7Aのリブ側片部12Aが開口部10Aに対向することにより開口部10Aの開口が略覆われ開口部10Aからリミットスイッチ3A側への粉塵の侵入を少なく抑えることができる。従ってリミットスイッチ3Aの周囲が汚染されることが少なく、リミットスイッチ動作の信頼性を高めることができる。

【0044】

(実施の形態3)

図8に示すように、リミットスイッチ3Bの操作レバー6Bに対向する折り曲げ弾性体7Bのレバー側片部13Aの大きさを、リミットスイッチ3Bの大きさと略同等に形成し構成する。

【0045】

上記構成において、粉塵が折り曲げ弾性体7Bのリブ側片部12Bの内側に侵入したとしても、リミットスイッチ3Bの大きさと略同等の大きさに形成されているレバー側片部13Aにより受け止められ、リミットスイッチ3B側に粉塵が侵入するのを防止でき、リミットスイッチ3Bおよび操作レバー6Bの汚染を防ぐことにより、リミットスイッチ3Bを正確に作動することができる。

【0046】

(実施の形態4)

図9および図10に示すように、リミットスイッチ3Cの操作レバー6Cの端部に折り曲げ弾性体7Cを嵌め込むように一体的に設け構成する。

【0047】

上記構成において、折り曲げ弾性体7Cがスイッチ操作リブ(図示せず)により押圧されて変形すると、変形したことにより折り曲げ弾性体7Cに反発力が作用し、その反発力は、折り曲げ弾性体7Cを一体的に設けている操作レバー6Cに作用し、ガタツキなく操作力が効率良く伝わり、リミットスイッチ3Cを作動することとなる。また、リミットスイッチ3Cと折り曲げ弾性体7Cを一体化することにより、組立作業が楽になるとともに、部品点数を削減して部品管理が容易となる。

【0048】

(実施の形態5)

図11に示すように、リミットスイッチ3Dに支持部15を設け、この支持部15に折り曲げ弾性体としてのコイルスプリング17を伸縮可能に挿入し、このコイルスプリング17の先端に、スイッチ操作リブ(図示せず)に押圧される押圧部16を設ける。

【0049】

コイルスプリング17の他端をリミットスイッチ3Dの操作レバー6Dに当接させ、コイルスプリング17の弾性力でリミットスイッチ3Dの操作レバー6Dを作動する構成とする。

【0050】

上記構成において、スイッチ操作リブによりコイルスプリング17の一端に設けた押圧部16が押圧されると、その押圧力によりコイルスプリング17が圧縮して反発力が生じ、この反発力によりリミットスイッチ3Dの操作レバー6Dが可動してリミットスイッチ3Dが作動することとなり、リミットスイッチ3Dのスイッチ操作リブの位置との間にバラツキがあっても吸収し、正確にリミットスイッチ3Dを操作することができる。また、コイルスプリング17という小形の部材を使用することにより、省スペースの取り付けが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0051】

折り曲げ弾性体は位置関係のバラツキや過大な力を吸収することができるので、一方の部材に加わった力を他の部材に正確にかつ衝撃力などを調整しつつ伝達することが可能と

なるので、操作力の伝達における寸法のバラツキ調整と精密部品の耐久性維持の用途に使用できる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の実施の形態1の電気集塵ユニットのスイッチの作動時の状態を示す部分図

【図2】(イ)同電気集塵ユニットのスイッチの作動前の状態を示す部分図(ロ)同支持リブを示すA-A断面図

【図3】同保持ユニットと集塵ユニットを分離した状態を示す正面図

【図4】同電気集塵ユニットの正面図

【図5】同電気集塵ユニットの他の例の作動前の状態を示す部分図

【図6】(イ)本発明の実施の形態2の電気集塵ユニットのスイッチの作動前の状態を示す部分図(ロ)同B矢視の開口部とリブ側片部の大きさを示す部分図

【図7】同電気集塵ユニットのスイッチの作動時の状態を示す部分図

【図8】本発明の実施の形態3の電気集塵ユニットのスイッチの作動前の状態を示す部分図

【図9】本発明の実施の形態4の電気集塵ユニットのスイッチの組立状態を示す正面図

【図10】同電気集塵ユニットのスイッチの作動前の状態を示す部分図

【図11】本発明の実施の形態5の電気集塵ユニットのスイッチ作動前の状態を示す部分図

【図12】従来の空気清浄器の断面図

【図13】同空気清浄器の弾性部を設けたプレフィルターの斜視図

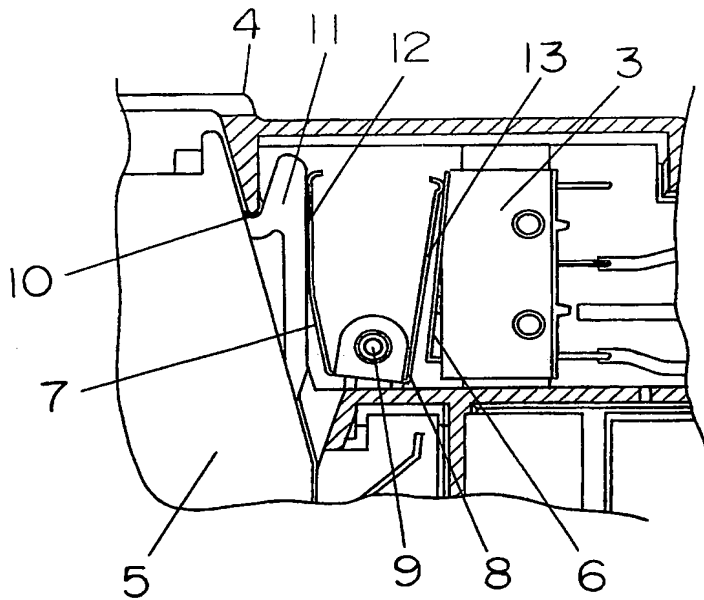
【符号の説明】

【0053】

- 1 高圧電源部
- 2 アース端子
- 3 リミットスイッチ
- 3B リミットスイッチ
- 3C リミットスイッチ
- 3D リミットスイッチ
- 4 保持ユニット
- 5 集塵ユニット
- 6 操作レバー
- 6B 操作レバー
- 6C 操作レバー
- 6D 操作レバー
- 7 折り曲げ弾性体
- 7A 折り曲げ弾性体
- 7B 折り曲げ弾性体
- 7C 折り曲げ弾性体
- 9 支持リブ
- 10 開口部
- 10A 開口部
- 11 スイッチ操作リブ
- 11A スイッチ操作リブ
- 12A リブ側片部
- 13A レバー側片部
- 17 コイルスプリング

【書類名】 図面
【図 1】

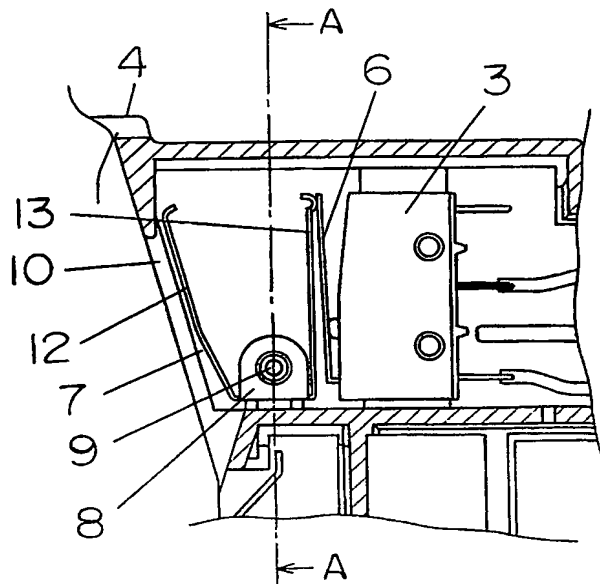
- 3 --- リミットスイッチ
- 4 --- 保持ユニット
- 5 --- 集塵ユニット
- 6 --- 操作レバー
- 7 --- 折り曲げ弾性体
- 9 --- 支持リブ
- 10 --- 開口部
- 11 --- スイッチ操作リブ
- 12 --- リブ側片部
- 13 --- レバー側片部



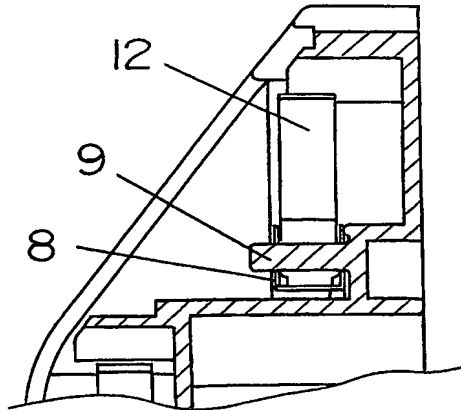
【図 2】

(イ)

10 --- 開口部

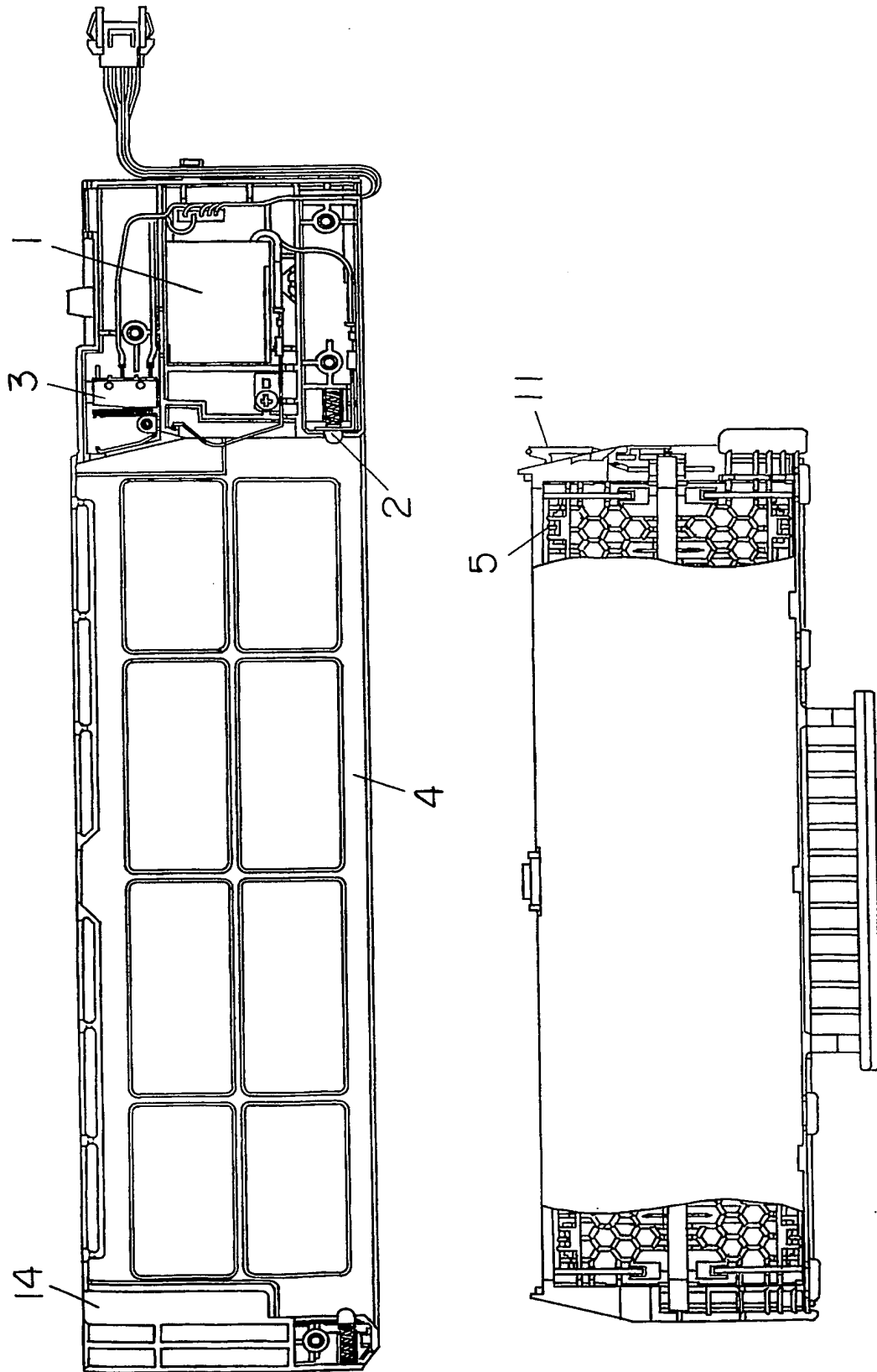


(ロ)

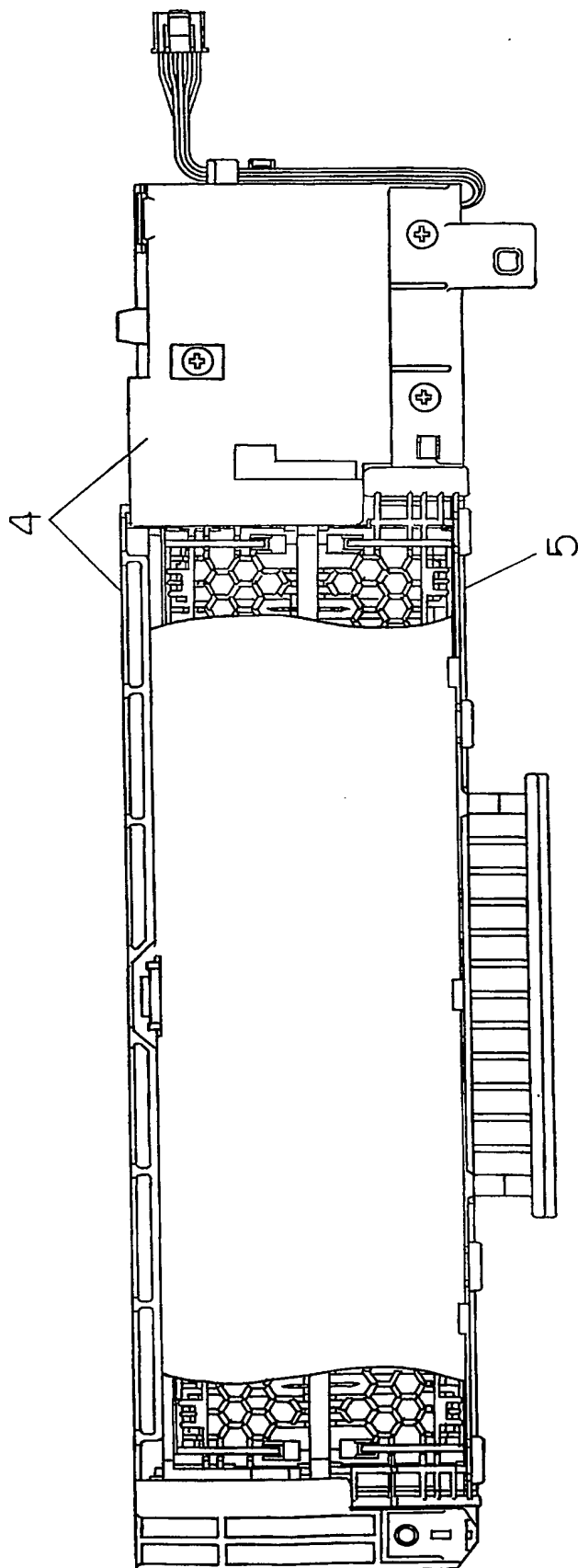


【図3】

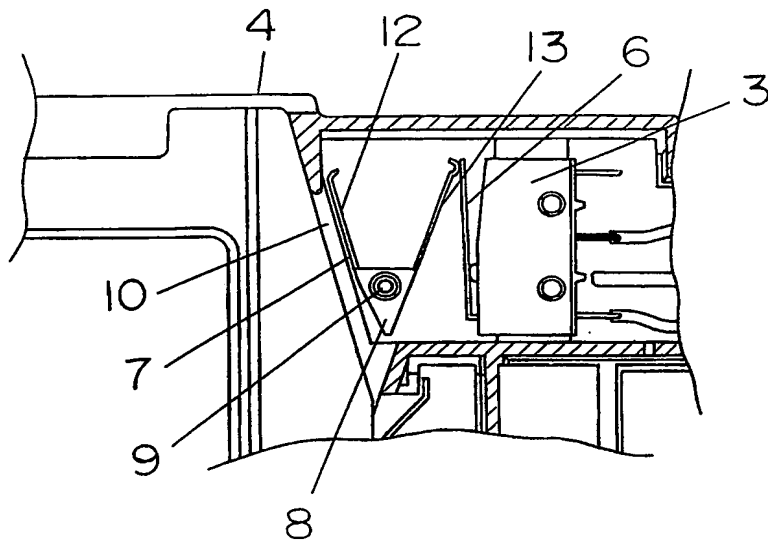
1...高圧電源部
2...アース端子



【図 4】



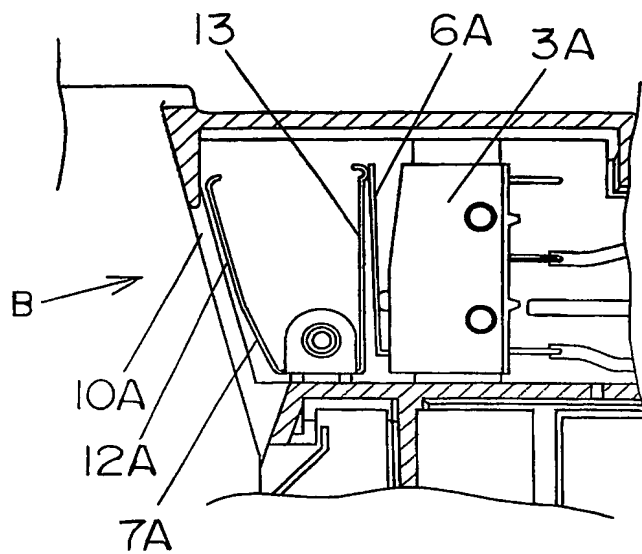
【図 5】



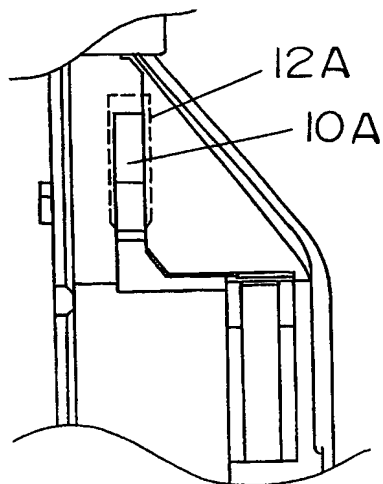
【図 6】

(イ)

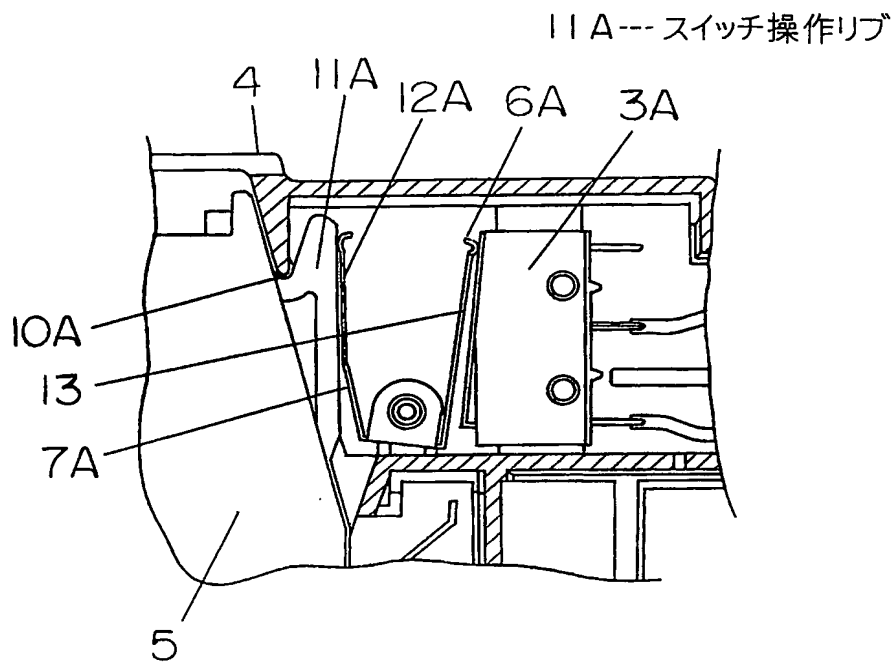
7A --- 折り曲げ弾性体
10A --- 開口部
12A --- リブ側片部



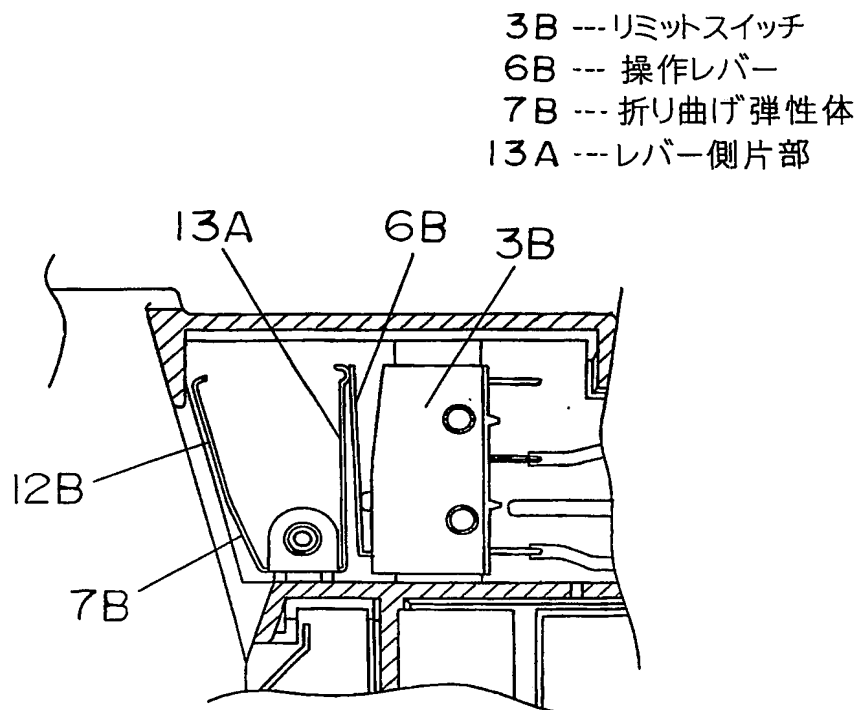
(ロ)



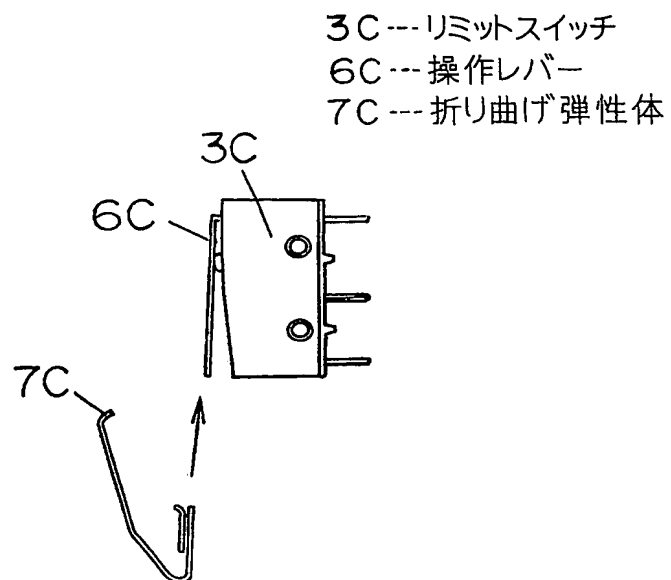
【図 7】



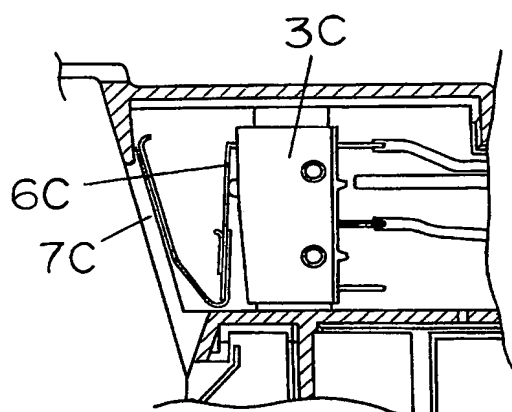
【図 8】



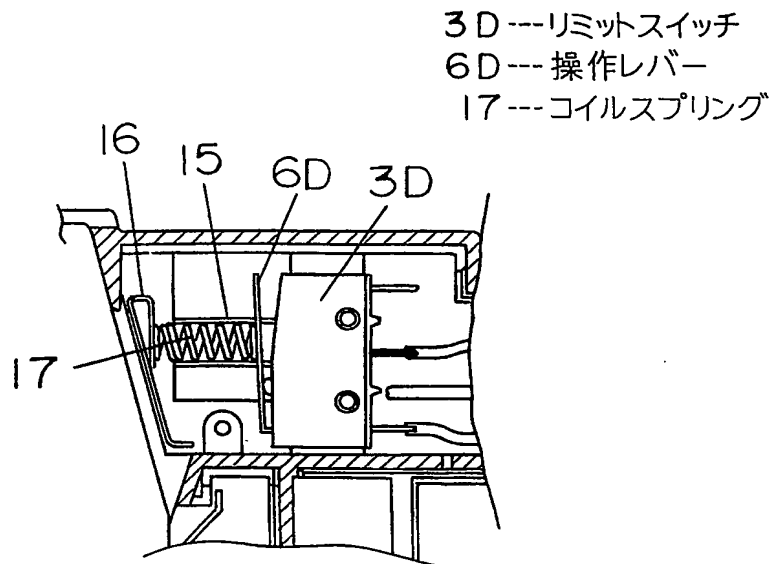
【図 9】



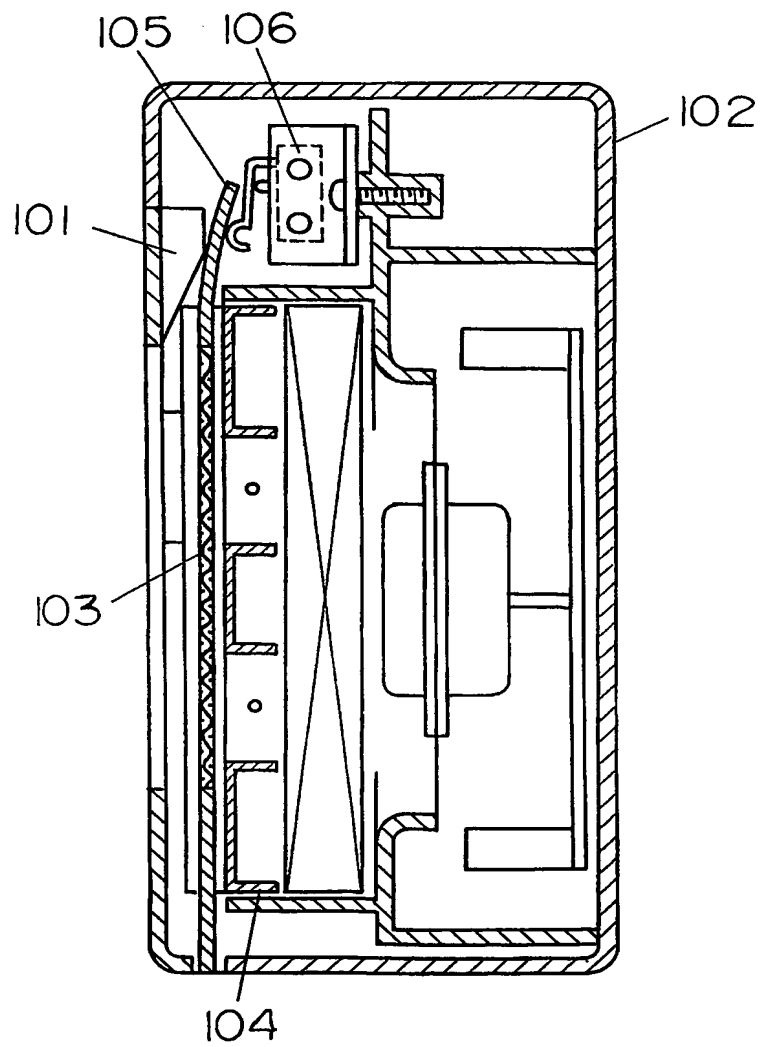
【図 10】



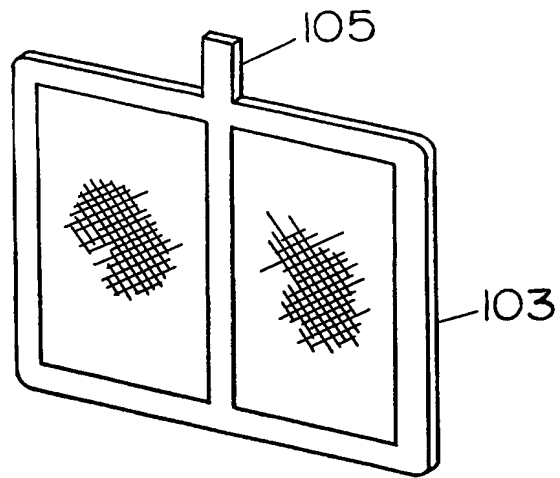
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 高電源回路を開閉するリミットスイッチが正確に作動できる電気集塵ユニットを提供することを目的とする。

【解決手段】 高電源回路を開閉するリミットスイッチ3を設けた保持ユニット4と、この保持ユニット4に装着される集塵ユニット5とを備え、保持ユニット4にリミットスイッチ3の操作レバー6に対向する傾倒自在な折り曲げ弾性体7を設け、集塵ユニット5の装着時にスイッチ操作リブ11により折り曲げ弾性体7に力を加え、変形した折り曲げ弾性体の反発力により操作レバー6を可動してリミットスイッチ3を作動せしめることにより、リミットスイッチ3の取付位置等にバラツキがあっても、そのバラツキが吸収され、リミットスイッチ3が正確に作動できる電気集塵ユニットが得られる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 4 1 6 2 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.